

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-077739

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

G11B 21/21

(21)Application number : 06-207860

(71)Applicant : SANKOOLE KK

(22)Date of filing : 01.09.1994

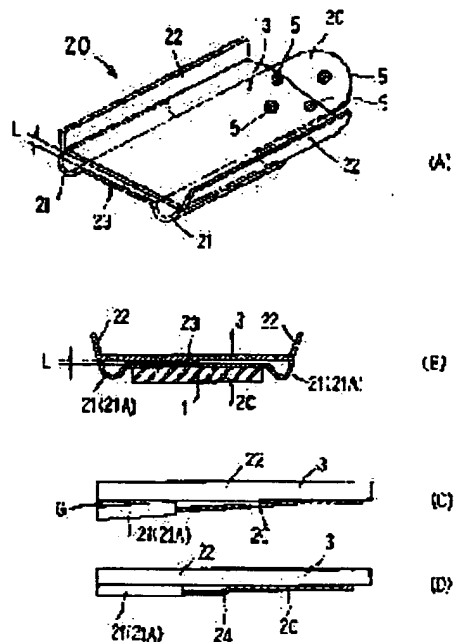
(72)Inventor : IMAZAKI KATSUHIRO

(54) SUPPORTING DEVICE FOR FLOATING MAGNETIC HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the thinning and miniaturization of a device by arranging gimbals provided with side rails erected on the specified sections in the longitudinal direction of side edge parts and making the upper end edges of the side rails abut on the lower surface part of a load beam.

CONSTITUTION: A main body 2C of the gimbal provided with the side rails 21 erected over the specified sections of length L_0 or L_0' along the longitudinal direction of the left/right side edge parts is arranged at the lower side of the load beam 3 provided with side rails 22 erected along the longitudinal direction of the left/right side edge parts of the supporting device 20 for floating magnetic head. By abutting the upper edge ends of the rails 21 on the lower surface part of the load beam 3, the specified distance L is secured in the space 23 between the lower surface of the load beam 3 and the upper surface of the main body 2C. By the distance L , the rolling property is given to a slider 1 mounted on the lower surface of the tip part of the main body 2C, then the followup ability of the magnetic head against the ruggedness of the disk surface is maintained on a high level.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2888761

[Date of registration] 19.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

JP08-077739

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the magnetic-head supporting structure which fixes the gimbal which consists of a light-gage metal plate at the tip of a load beam, and comes to form a part for the point of this gimbal in the anchoring part of the slider equipped with the magnetic head To said load beam down side which comes to set up a side rail along with the longitudinal direction of the side edge section Cover the predetermined section length in alignment with the longitudinal direction of the side edge section, and the gimbal which comes to set up a side rail is arranged. the inferior-surface-of-tongue section of said load beam is contacted in the upper limit edge of the gimbal side side rail concerned -- making -- alienation predetermined to between the inferior surface of tongue of said load beam, and the top faces of a gimbal -- the surfacing mold magnetic-head means for supporting which come to secure spacing.

[Claim 2] Surfacing mold magnetic-head means for supporting according to claim 1 considered as the configuration as which the upper limit edge of a side rail established in said gimbal is orthopedically operated in the shape of radii, and this circular plastic surgery part is operated as an improvement means of the rolling property of said slider.

[Claim 3] the level difference section prolonged crosswise [of a gimbal body] in the predetermined location of end face approach from the arrangement region of said gimbal side side rail -- preparing -- this level difference section -- alienation with a part for the inferior surface of tongue of a load beam, and a gimbal point -- the surfacing mold magnetic-head means for supporting according to claim 1 or 2 considered as the configuration operated as a prevention means.

[Translation done.]

JP 08-077739

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]

[Industrial Application] This invention provides a detail with small and the thin shape-sized means of the gimbal currently used for surfacing mold magnetic-head means for supporting as an attachment member of a slider further about surfacing mold magnetic-head means for supporting.

[0002]

[Description of the Prior Art] Surfacing the magnetic head on a magnetic disk, the magnetic-head means for supporting of the information management system which performs informational record and playback consist of a slider (1) equipped with the magnetic head as shown in drawing 3, a gimbal (2) supported possible [rolling of this slider (1)], and a load beam (3) which supports this gimbal (2). If it explains to a detail more, it is attached in a part for the point of a load beam (3) with the support posture which can roll the gimbal (2) which consists of a conductive metal plate of thin meat, for example, the sheet metal of phosphor bronze, using means for detachable, such as welding (5), and the semi-sphere-like dimple (4) is formed in the top face of a gimbal (2). A dimple (4) is a magnetic-head configuration member which said slider (1) equipped with the magnetic head follows and rolls to the irregularity of the front face of a magnetic disk, and performs record and playback of magnetic information.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the surfacing mold magnetic-head means for supporting (10) of the conventional method shown in drawing 3 Since the semi-sphere-like dimple (4) is welded to the top face of the slider attachment tongue (2A) prolonged in the shape of a cantilever toward a end face side from the tip side of a gimbal (2), For example, when the body of a gimbal (2) has 30-micrometer board thickness and it has the height whose dimple (4) is 140 micrometers, the sum total thickness of a gimbal (2) and a dimple (4) in slider anchoring tongue (2A) is set to 170 micrometers. Since the board thickness of a gimbal (2) has the common case where it is set as 25 micrometers thru/or 50 micrometers, when the board thickness of a gimbal (2) is set as 50 micrometers, the sum total thickness of a gimbal (2) and a dimple (4) in slider attachment tongue (2A) amounts to 190 micrometers. Consequently, by the conventional method, even if it makes board thickness of a gimbal (2) thin, only the amount of [of a dimple (4)] height dimension will become [the thickness as a suspension simple substance of magnetic-head means for supporting (10)] large, and a miniaturization and thin-shape-izing of magnetic-head means for supporting will be checked as a result.

[0004] By omitting the attachment of a dimple (4) made unescapable with the surfacing mold magnetic-head means for supporting (10) of the conventional method, this invention decreases the thickness of a suspension simple substance, and sets it as the main purposes to acquire the surfacing mold magnetic-head means for supporting which were excellent in a miniaturization and thin shape-sized effectiveness with this.

[0005]

[Means for Solving the Problem] As a solution means of said technical problem, this invention fixes the gimbal which consists of a light-gage metal plate at the tip of a load beam, sets a part for the point of

this gimbal to the magnetic-head supporting structure which it comes to form in the anchoring part of the slider equipped with the magnetic head, and is [0006]. To said load beam down side which comes to set up a side rail along with the longitudinal direction of the side edge section Cover the predetermined section length in alignment with the longitudinal direction of the side edge section, and the gimbal which comes to set up a side rail is arranged. the inferior-surface-of-tongue section of said load beam is contacted in the upper limit edge of the gimbal side side rail concerned -- making -- alienation predetermined to between the inferior surface of tongue of said load beam, and the top faces of a gimbal -- the surfacing mold magnetic-head means for supporting which come to secure spacing are offered.

[0007] Said gimbal may operate orthopedically the upper limit edge of a side rail established in the right-and-left side edge of a gimbal body in the shape of radii, and may operate this circular plastic surgery part as an improvement means of the rolling property of a slider.

[0008] moreover, the level difference section which crosses a gimbal body from the arrangement region of a side rail to said gimbal in the predetermined location of end face approach -- preparing -- this level difference section -- alienation with a part for the inferior surface of tongue of a load beam, and a gimbal point -- you may make it function as a prevention means

[0009]

[Function] The predetermined section length in alignment with the longitudinal direction of the side edge section is covered, the gimbal which comes to set up a side rail is arranged to the load beam down side which comes to set up a side rail along with the longitudinal direction of the side edge section, and the upper limit edge of the side rail of this gimbal is made to contact it at the inferior-surface-of-tongue section of a load beam. without it prepares a dimple by this -- the predetermined alienation suitable between the inferior surface of tongue of a load beam, and the top face of a gimbal for rolling support of a slider -- spacing is secured.

[0010]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to drawing 1 and drawing 2 . In addition, with the reference number same as a principle, the same configuration member as drawing 3 which explains the conventional method in the following description displays, and omits explanation about the overlapping matter.

[0011] The surfacing mold magnetic-head means for supporting (20) concerning this invention To the load beam (3) down side which comes to set up a side rail (22) along with the longitudinal direction of the right-and-left side edge section as shown in drawing 1 After arranging the gimbal body (2C) which covers the section length L0 predetermined [in alignment with the longitudinal direction of the right-and-left side edge section], or L'0, and comes to set up a side rail (21), making the upper limit edge of this gimbal body side side rail (21) contact the inferior-surface-of-tongue section of a load beam (3), as shown in drawing 2 (A) and (B) -- between the inferior surface of tongue of a load beam (3), and the top faces of a gimbal body (2C) -- alienation predetermined to (23) -- spacing L is secured. this alienation -- spacing L maintains excellently the flattery nature of the magnetic head to the irregularity of the front face of a magnetic disk (illustration abbreviation), in spite of giving rolling nature to the slider (1) attached in the point inferior surface of tongue of a gimbal body (2C) and not preparing the dimple (4) in the top face of slider attachment tongue (2A) like the conventional method.

[0012] Although the upper limit edge of a side rail (21) which maintains the section length L0 or L'0 to the right-and-left edges on both sides of a gimbal body (2C), and is established in them has the common case where it fabricates in the shape of a straight line In order to raise the rolling nature of a slider (1), as shown in drawing 1 (A') as a partial diagrammatic view, the upper limit side of a side rail (21A) is orthopedically operated in the shape of radii. It is also possible by decreasing the touch area of the inferior surface of tongue of a load beam (3), and the top face of a gimbal body (2C) to raise the rolling property of the magnetic head.

[0013] moreover -- if the end face section of a gimbal body (2C) is welded to the end face section of a load beam (3) when being orthopedically operated in the shape of a straight line, as the shaft-orientations cross section of a gimbal body (2C) shows drawing 2 (C) -- a gimbal side side rail (21) -- a part for or (21A) a point -- from the inferior surface of tongue of a load beam (3) -- separating --

between both members -- alienation -- there is a possibility that spacing G may occur. this alienation -- since spacing G has a bad influence on the rolling property of the magnetic head -- alienation -- it is necessary to adopt a prevention means drawing 2 (D) -- said alienation -- what shows an example of a prevention means -- it is -- a gimbal body side side rail (21) -- or (21A) in the predetermined location of end face approach from an arrangement region The level difference section (24) prolonged crosswise [of a gimbal body (2C)] in the height of the range which does not exceed the board thickness of a side rail (21) or (21A) the gimbal body (2C) to include is prepared. this level difference section (24) -- alienation with a part for the inferior surface of tongue of a load beam (3), and the point of a gimbal body (2C) -- it is possible to also make it function as a prevention means.

[0014]

[Effect of the Invention] since it is not necessary to attach a semi-sphere-like dimple to the top face of a gimbal also when it is set as the same dimension as the conventional method showing the thickness of a gimbal body in drawing 3 -- the whole suspension simple substance thickness -- said alienation from the height of a hemispherical dimple -- only the part which deducted spacing L decreases. said alienation -- if the case where spacing L is set as 50 micrometers is assumed, since a dimple with a height of 140 micrometers does not exist, the 140 micrometers - 50 micrometer, i.e., 90 micrometers, thickness of the slider anchoring section becomes thin per suspension simple substance. Since the method which uses it by making two or more suspension simple substances into a laminated structure is common in order that surfacing mold magnetic-head means for supporting may enlarge record / playback capacity, in the surfacing mold magnetic-head means for supporting which set the laminating number of stages as eight steps, for example, a miniaturization and thin-shape-izing of equipment are attained, without the height dimension as the whole equipment decreasing and spoiling the rolling property of the magnetic head, and support rigidity only 0.72mm, as compared with the conventional method.

[0015] Consequently, this invention contributes to thin shape-ization of the suspension simple substance used for high density surfacing mold magnetic-head means for supporting 2 or 5 inches or less, and enables a miniaturization and thin-shape-izing of a hard disk drive unit.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-77739

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 21/21

識別記号

庁内整理番号

C 9294-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-207860

(22) 出願日 平成6年(1994)9月1日

(71) 出願人 000175722

サンコール株式会社

京都府京都市右京区梅津西浦町14番地

(72) 発明者 今崎 勝弘

京都府京都市右京区梅津西浦町十四番地

サンコール株式会社内

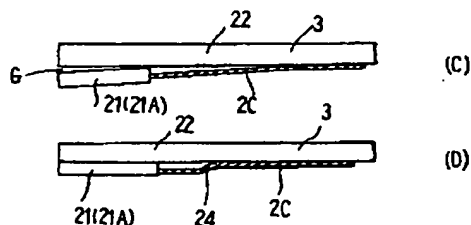
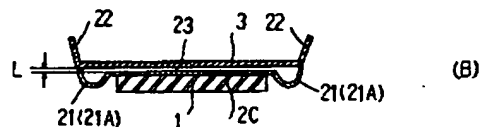
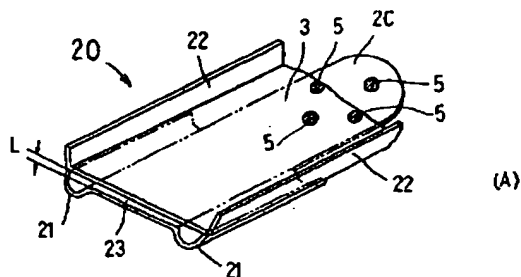
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54) 【発明の名称】 浮上型磁気ヘッド支持装置

(57) 【要約】

【目的】 浮上型磁気ヘッド支持装置の薄形化と小型化を図る。

【構成】 側縁部の長手方向に沿ってサイドレール22を立設してなるロードビーム3の下側に、側縁部の長手方向に沿う所定の区間長に亘ってサイドレール21を立設してなるジンバル2を配置し、このジンバル側サイドレール21の上端縁をロードビーム3の下面部に当接させることによって、ロードビーム3の下面とジンバル2の上面との間に、所定の離間間隔Lを確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロードビームの先端に薄肉金属板からなるジンバルを固着し、このジンバルの先端部分を磁気ヘッドを具えたスライダの取付け部位に形成してなる磁気ヘッド支持構体において、

側縁部の長手方向に沿ってサイドレールを立設してなる前記ロードビームの下側に、側縁部の長手方向に沿う所定の区間長に亘ってサイドレールを立設してなるジンバルを配置し、当該ジンバル側サイドレールの上端縁を前記ロードビームの下面部に当接させ、前記ロードビームの下面とジンバルの上面との間に所定の離間間隔を確保してなる浮上型磁気ヘッド支持装置。

【請求項2】 前記ジンバルに設けられるサイドレールの上端縁を円弧状に整形し、この円弧状整形部位を前記スライダのローリング特性の向上手段として機能させる構成とした請求項1記載の浮上型磁気ヘッド支持装置。

【請求項3】 前記ジンバル側サイドレールの配設域から基端寄りの所定位置に、ジンバル本体の幅方向に延びる段差部を設け、この段差部をロードビームの下面とジンバル先端部分との離間防止手段として機能させる構成とした請求項1または2記載の浮上型磁気ヘッド支持装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は浮上型磁気ヘッド支持装置に関するものであり、更に詳細には、浮上型磁気ヘッド支持装置にスライダの取付部材として使用されているジンバルの小型・薄型化手段を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 磁気ディスク上に磁気ヘッドを浮上させ、情報の記録と再生を行なう情報処理機器の磁気ヘッド支持装置は、図3に示すように磁気ヘッドを具えたスライダ(1)、このスライダ(1)をローリング可能に支持するジンバル(2)、及びこのジンバル(2)を支持するロードビーム(3)から構成されている。より詳細に説明すると、ロードビーム(3)の先端部分には溶接(5)等の固着手段を利用して薄肉の導電性金属板、例えばリン青銅の薄板からなるジンバル(2)がローリング可能な支持姿勢で取付けられ、ジンバル(2)の上面には半球状のディンプル(4)が形成されている。ディンプル(4)は、磁気ヘッドを具えた前記スライダ(1)が磁気ディスクの表面の凹凸に追従してローリングし、磁気情報の記録と再生を行なう磁気ヘッド構成部材である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図3に示す従来方式の浮上型磁気ヘッド支持装置(10)では、ジンバル(2)の先端側から基端側に向って片持梁状に延びるスライダ取付舌部(2A)の上面に半球状のディンプル(4)が溶接されているため、例えばジンバル(2)の

本体が30 μ mの板厚を有し、ディンプル(4)が140 μ mの高さを有する場合、スライダ取付舌部(2A)におけるジンバル(2)とディンプル(4)の合計厚みは170 μ mとなる。ジンバル(2)の板厚は25 μ m乃至50 μ mに設定される場合が一般的であるから、ジンバル(2)の板厚を例えば50 μ mに設定した場合、スライダ取付舌部(2A)におけるジンバル(2)とディンプル(4)の合計厚みは190 μ mに達する。この結果、従来方式ではジンバル(2)の板厚を薄くしてもディンプル(4)の高さ寸法相当地だけ磁気ヘッド支持装置(10)のサスペンション単体としての厚みが大きくなり、結果的に磁気ヘッド支持装置の小型化と薄型化が阻害されてしまう。

【0004】 本発明は、従来方式の浮上型磁気ヘッド支持装置(10)で不可避とされていたディンプル(4)の付設を省略することによりサスペンション単体の厚みを減少させ、これによって小型化と薄型化効果に優れた浮上型磁気ヘッド支持装置を取得することを主要な目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記課題の解決手段として本発明は、ロードビームの先端に薄肉金属板からなるジンバルを固着し、このジンバルの先端部分を磁気ヘッドを具えたスライダの取付け部位に形成してなる磁気ヘッド支持構体において、

【0006】 側縁部の長手方向に沿ってサイドレールを立設してなる前記ロードビームの下側に、側縁部の長手方向に沿う所定の区間長に亘ってサイドレールを立設してなるジンバルを配置し、当該ジンバル側サイドレールの上端縁を前記ロードビームの下面部に当接させ、前記ロードビームの下面とジンバルの上面との間に所定の離間間隔を確保してなる浮上型磁気ヘッド支持装置を提供するものである。

【0007】 前記ジンバルは、ジンバル本体の左右側縁に設けられるサイドレールの上端縁を円弧状に整形し、この円弧状整形部位をスライダのローリング特性の向上手段として機能させてもよい。

【0008】 また、前記ジンバルに、サイドレールの配設域から基端寄りの所定位置でジンバル本体を横断する段差部を設け、この段差部をロードビームの下面とジンバル先端部分との離間防止手段として機能させてもよい。

【0009】

【作用】 側縁部の長手方向に沿ってサイドレールを立設してなるロードビームの下側に、側縁部の長手方向に沿う所定の区間長に亘ってサイドレールを立設してなるジンバルを配置し、このジンバルのサイドレールの上端縁をロードビームの下面部に当接させる。これによって、ディンプルを設けることなくロードビームの下面とジンバルの上面との間に、スライダのローリング支持に好適

な所定の離間間隔を確保する。

【0010】

【実施例】以下、図1及び図2を参照して本発明の具体例を説明する。尚、以下の記述において従来方式を説明する図3と同一の構成部材は原則として同一の参照番号で表示し、重複する事項に関しては説明を省略する。

【0011】本発明に係る浮上型磁気ヘッド支持装置

(20)は、図1に示すように左右側縁部の長手方向に沿ってサイドレール(22)を立設してなるロードビーム(3)の下側に、左右側縁部の長手方向に沿う所定の区間長L0またはL'0に亘ってサイドレール(21)を立設してなるジンバル本体(2C)を配置した後、図2(A)(B)に示すようにこのジンバル本体側サイドレール(21)の上端縁をロードビーム(3)の下面部に当接させることによって、ロードビーム(3)の下面とジンバル本体(2C)の上面との間(23)に所定の離間間隔Lを確保している。この離間間隔Lは、ジンバル本体(2C)の先端部下面に取付けられているスライダ(1)に対してローリング性を付与し、従来方式のようにスライダ取付舌部(2A)の上面にディンプル(4)が設けられていないにも拘らず、磁気ディスク(図示省略)の表面の凹凸に対する磁気ヘッドの追従性を高水準に維持する。

【0012】ジンバル本体(2C)の左右両側縁に区間長L0またはL'0を維持して設けられるサイドレール(21)の上端縁は、直線状に成形する場合が一般的であるが、スライダ(1)のローリング性を高めるため、図1(A')に部分図として示すようにサイドレール(21A)の上端面を円弧状に整形し、ロードビーム(3)の下面とジンバル本体(2C)の上面との接触面積を減少させることによって磁気ヘッドのローリング特性を高めることも可能である。

【0013】また、ジンバル本体(2C)の軸方向断面が図2(C)に示すように直線状に整形されている場合、ジンバル本体(2C)の基端部をロードビーム(3)の基端部に溶接すると、ジンバル側サイドレール(21)または(21A)の先端部分がロードビーム(3)の下面から離れ、両部材の間に離間間隔Gが発生するおそれがある。この離間間隔Gは磁気ヘッドのローリング特性に悪影響を及ぼすから、離間防止手段を採用する必要がある。図2(D)は前記離間防止手段の一例を示すものであって、ジンバル本体側サイドレール(21)または(21A)の配設域から基端寄りの所定位置に、サイドレール(21)または(21A)を含むジンバル本体(2C)の板厚を越えない範囲の高さでジンバル本体(2C)の幅方向に延びる段差部(24)を設

け、この段差部(24)をロードビーム(3)の下面とジンバル本体(2C)の先端部分との離間防止手段として機能させることも可能である。

【0014】

【発明の効果】ジンバル本体の厚みを図3に示す従来方式と同一寸法に設定した場合にもジンバルの上面に半球状のディンプルを付設する必要がないため、サスペンション単体の全体厚みが半球状ディンプルの高さから前記離間間隔Lを差し引いた分だけ減少する。前記離間間隔Lを50 μ mに設定した場合を想定すると、高さ140 μ mのディンプルが存在しないため、サスペンション単体1個当たりでスライダ取付け部の厚みが140 μ m-50 μ m、即ち、90 μ mだけ薄くなる。浮上型磁気ヘッド支持装置は、記録・再生容量を大きくするため、複数のサスペンション単体を積層構造にして使用する方式が一般的であるから、例えば積層段数を8段に設定した浮上型磁気ヘッド支持装置では、従来方式に比較して0.72mmだけ装置全体としての高さ寸法が減少し、磁気ヘッドのローリング特性や支持剛性を損うことなく装置の小型化及び薄型化が達成される。

【0015】この結果、本発明は2、5インチ以下の高密度浮上型磁気ヘッド支持装置に使用されるサスペンション単体の薄型化に寄与し、ハードディスク装置の小型化と薄型化を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)及び(A')は、本発明に係るジンバル本体の斜視図、(B)は、ロードビームの斜視図。

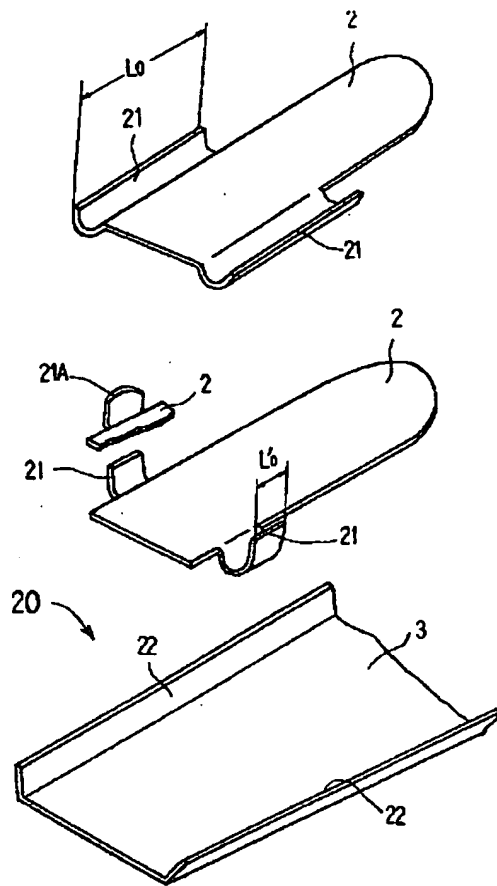
【図2】(A)は、浮上型磁気ヘッド支持装置の溶接構造を説明する斜視図、(B)は、ジンバル本体及びロードビームの先端部分の横断面図、(C)は、ジンバル本体の先端部分の離間状態を説明する正面図、(D)は、段差部を形成してなるジンバル本体とロードビームの正面図。

【図3】(A)は、従来型磁気ヘッド支持装置の正面図、(B)は、その平面図。

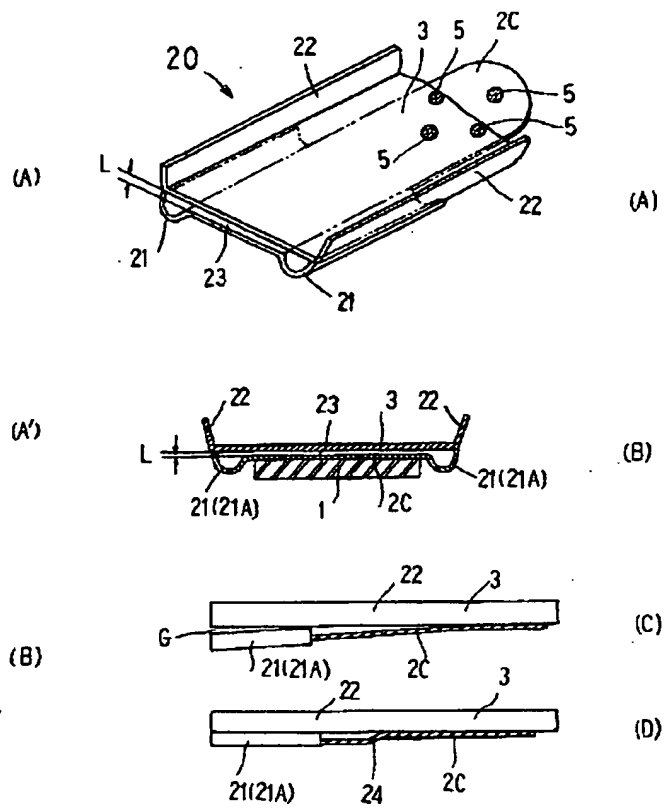
【符号の説明】

- 1 スライダ
- 2C ジンバル本体
- 3 ロードビーム
- 20 浮上型磁気ヘッド支持装置
- 21 ジンバル側サイドレール
- 21A ジンバル側サイドレール
- 22 ロードビーム側サイドレール
- 24 段差部
- L ジンバル本体の上面とロードビームの下面との間に形成される隙間

【図1】



【図2】



【図3】

